

BRANDT

99/213 510

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



12

## Gebrauchsmuster

U1

(11) Rollennummer G 94 11 528.1

(51) Hauptklasse G01R 1/08

Nebenklasse(n) G01R 15/12 G01R 13/02

G09F 9/35 A1 G09G 3/36

G01D 13/02

(22) Anmeldetag 15.07.94

(47) Eintragungstag 08.09.94

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 20.10.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Zeiger-Meßinstrument

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Neuberger Meßinstrumente GmbH, 81369 München, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Inhoffen, H., 81375 München

BEST AVAILABLE COPY

X

An

1-3



---

## Z E I G E R - M E S S I N S T R U M E N T

---

Die Neuerung betrifft ein Zeiger-Meßinstrument zum Messen von wenigstens einer der folgenden Meßgrößen:

Elektrischer Strom, elektrische Spannung, elektrischer Widerstand, Temperatur, Frequenz, PH-Wert, Druck, Winkel,  
mit

einem Gehäuse, welches einen forderen Anzeigeraumabschnitt mit einer im wesentlichen durchsichtigen Frontscheibe aufweist, wobei in dem Anzeigeraumabschnitt wenigstens ein Skalenträger und ein Instrumentenzeiger angeordnet sind.

Anzeigevorrichtungen für ein elektrisches Zeiger-Meßinstrument sind in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt geworden. Die herkömmlichen Zeiger-Meßinstrumente sind mit einem Skalenträger ausgestattet, der in Blickrichtung eines Beobachters gesehen hinter einem Instrumentenzeiger angeordnet ist, so daß der Instrumentenzeiger bei Verwendung des Meßinstruments über eine im Hintergrund des Anzeigeraumabschnitts angeordnete Skala hinwegstreicht. Diese Art der Meßanzeige hat sich seit langem bewährt und

15.07.94

sie ermöglicht auch bei grandlinig ausgebildetem Instrumentenzeiger die Realisierung eines sehr kleinen Abstandes zwischen der Zeigerspitze und der Skala bzw. der Oberfläche des Skalenträgers, um dadurch den Paralaxe-Fehler so gering wie möglich zu halten.

Diese bekannte Anordnung ist aber mit einer Reihe von Nachteilen verbunden, von denen ein Nachteil beispielsweise darin besteht, daß das Meßinstrument relativ stoßempfindlich ist und auch ein relativ großer Aufwand an Mechanik und elektrische Einrichtung für die Ansteuerung des Zeigers erforderlich ist.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 8426953.7 ist eine Anzeigevorrichtung für ein elektrisches Zeiger-Meßinstrument bekannt, mit einem Gehäuse, welches einen Anzeigeraumabschnitt mit einer durchsichtigen Frontscheibe, einer hinteren Wand und mit Seitenwänden aufweist, wobei in dem Anzeigeraumabschnitt wenigsten ein Skalenträger und ein Instrumentenzeiger angeordnet sind. Das Wesentliche dieser bekannten Anzeigevorrichtung besteht darin, daß der Skalenträger aus der Innenfläche der Frontscheibe besteht. Die Frontscheibe kann am Gehäuse des Meßinstruments auswechselbar gehaltert sein.

Die der Neuerung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Zeiger-Meßinstrument der eingangs definierten Art zu schaffen, welches einerseits mit einer vergleichsweise einfach aufgebauten elektronischen Steuereinrichtung betrieben werden kann und welches andererseits an sehr unterschiedliche Meßbereiche schnell und problemlos angepaßt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Neuerung dadurch gelöst, daß

- a) der Skalenträger aus einer auswechselbaren Skalenplatte besteht,
- b) der Instrumentenzeiger durch eine Flüssigkristall-Anzeige gebildet ist, und

94.11.08

15.07.94

c) die Flüssigkristall-Anzeige in der Frontscheibe ausgebildet ist.

Anstatt also den Instrumentenzeiger in der herkömmlichen Weise als mechanisch drehbar gelagertes Anzeigeelement auszubilden, tritt an die Stelle dieses mechanischen Instrumentenzeigers ein rein optischer Instrumentenzeiger, der durch Dunkelsteuerung von spezifischen Segmenten der als Flüssigkristall-Anzeige-  
fläche ausgebildeten Frontscheibe sichtbar gesteuert wird.

Diese spezifische Flüssigkristall-Zeigeranzeige ist gemäß der Neuerung mit einer auswechselbaren Skalenplatte kombiniert, so daß das Meßinstrument an unterschiedliche Aufgaben, insbesondere sehr verschiedene Meßbereiche angepaßt werden kann.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Neuerung besteht darin, daß die auswechselbare Skalenplatte über einen seitlich an einem forderen Führungsrahmen des Meßinstruments ausgebildeten Schlitz in das Meßinstrument einschiebbar und bei Bedarf wieder herausziehbar ist.

Eine zweite Möglichkeit besteht darin, daß die auswechselbare Skalenplatte über einen oben an einem forderen Führungsrahmen ausgebildeten Schlitz in das Meßinstrument einschiebbar und bei Bedarf wieder herausziehbar ist. Bei der letzteren Ausführungsform ergibt sich der Vorteil, daß die Skalenplatte aufgrund ihres Eigengewichtes in Lage gehalten wird und auch durch Vibrationen effektiv nicht aus ihrer Soll-Lage heraus bewegt wird.

Eine nahezu parallaxefreie Ablesung wird dadurch ermöglicht, daß die auswechselbare Skalenplatte in Anlage an die Innenfläche der Frontplatte, die als Flüssigkristall-Anzeige ausgebildet ist, in Lage gehalten wird.

04.11.98

Die als Flüssigkristall-Anzeige ausgebildete Frontscheibe kann jedoch nicht nur dafür verwendet werden, um optisch sichtbar einen einen Meßwert anzeigenden Instrumentenzeiger darzustellen, sondern sie kann auch dazu verwendet werden, um weitere wichtige Anzeigen in Verbindung mit dem Meßwert anzuzeigen, wie insbesondere Skalenstriche, welche bestimmte Grenzwerte markieren und/oder auch eine Digitalanzeige, die je nach Bedarf optisch eingeblendet werden kann.

Ein weiterer Vorteil der als Flüssigkristall-Anzeige ausgebildeten Frontscheibe besteht ferner darin, daß bestimmte Anzeigen auch innerhalb des gesamten Anzeigefeldes an verschiedenen Stellen angezeigt werden können, so daß also beispielsweise eine eingeblendete Digitalanzeige, die im oberen Abschnitt des Anzeigefeldes eingeblendet wird, einem spezifischen Meßwert zugeordnet ist, während eine andere, im unteren Bereich des Anzeigefeldes eingeblendete Digitalanzeige einer zweiten Meßstelle zugeordnet sein kann, so daß aus der jeweiligen Lage der eingeblendeten Digitalanzeige auch effektiv die jeweilige Meßstelle, die gerade einer Messung unterzogen wird, erkannt bzw. angezeigt werden kann.

Ferner besteht auch die Möglichkeit, die Flüssigkristall-Anzeige so anzusteuern, daß sie einer jeweiligen Meßstelle ein spezifisches optisches Zeichen zuordnet.

Eine weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Neuerung besteht darin, daß zumindest der Skalenbereich der auswechselbaren Skalenplatte transparent ausgebildet ist. Dadurch besteht dann die Möglichkeit, den Hintergrund des transparenten Skalenbereiches zu beleuchten, so daß eine Ablesung des Meßinstruments vollkommen unabhängig von dem gerade herrschenden Umgebungslicht möglich ist.

Ferner können die Skalenbereiche der auswechselbaren Skalenplatten farblich markiert sein, um dadurch weitere Kenngrößen optisch darzustellen.

Nachdem die Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung und auch die dieser zugeordnete Elektronik vergleichsweise sehr wenig Strom verbraucht (z.B. in der Größenordnung von ca. 2 mA), besteht schließlich auch die Möglichkeit, die Flüssigkristall-Anzeige von einem vom Meßstrom des Meßinstruments abgezweigten Strom zu betreiben.

Ein weiteres wesentliches Merkmal der Neuerung besteht darin, daß die auswechselbare Skalenplatte keine Zeigerausnehmung aufweisen braucht, da der Zeiger keine mechanische Drehachse aufweist.

Um einen sicheren Halt und exakte Positionierung der auswechselbaren Skalenplatte sicherzustellen, kann die Skalenplatte mit Rastmitteln ausgestattet sein, die mit im Anzeigeraumabschnitt vorgesehenen Gegenrastmitteln zusammenwirken, so daß die jeweilige Skalenplatte in einer vorgegebenen Einschubposition in Lage gehalten werden kann.

Im folgenden wird die Neuerung an Hand eines Ausführungsbeispiels unter Hinweis auf die Zeichnung näher erläutert, deren einzige Figur eine Frontansicht eines Zeiger-Meßinstruments mit Merkmalen nach der Neuerung zeigt.

Gemäß der einzigen Figur ist ein Zeiger-Meßinstrument nach der Neuerung allgemein mit 1 bezeichnet. Dieses Zeiger-Meßinstrument 1 enthält ein in der Figur nicht sichtbares Gehäuse, an dessen vorderen Ende ein Gehäuserahmen 4 vorhanden ist, der einen vorderen Anzeigeraumabschnitt umschließt. Dieser vordere Anzeigeraumabschnitt umfaßt eine Frontscheibe, die im wesentlichen transparent ist und die als Flüssigkristall-Anzeige (LCD) ausgebildet ist. Diese Flüssigkristall-Anzeige dient in erster Linie dazu, einen Instrumentenzeiger 5 optisch sichtbar einzublenden, wobei die jeweilige Lage des eingeblendeten Zeigers von dem jeweils festgestellten bzw. gemessenen Meßwert abhängig ist. Wie in der Darstellung der einzigen Figur erkannt werden

kann, ist die Auflösung der Zeigereinblendung zumindest so fein, daß sie wenigsten gleich der Skalenteilung ist (gemäß der strichlierten Anzeige des Zeigers) wobei aber darauf hingewiesen sei, daß die Auflösung der Zeigerdarstellung auch sehr viel feiner sein kann, um eine hochgenaue Messung bzw. Ablesung zu ermöglichen.

Die als Flüssigkristall-Anzeige ausgebildete Frontscheibe kann ferner dazu verwendet werden, um weitere für den Meßvorgang wichtige Größen darzustellen, wie beispielsweise das "V", wodurch angezeigt wird, daß das Meßinstrument zum Messen von Spannung eingerichtet ist, oder auch zum Einblenden einer Digitalanzeige 7, wobei diese Digitalanzeige 7 in einem Strichfenster 6 erscheinen kann. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die einblendbare Digitalanzeige dreistellig.

Die Neuerung ist jedoch offensichtlich nicht auf die Zahl der angezeigten Stellen beschränkt. Auch besteht die Möglichkeit, die Digitalanzeige 6, 7 an verschiedenen Stellen des Anzeigefeldes einzublenden, wobei die jeweilige Lage der Einblendung von der jeweiligen Meßstelle, die gerade einer Messung unterzogen wird, abhängig gemacht werden kann. An der jeweiligen Lage der eingeblendeten Digitalanzeige läßt sich daher bereits erkennen, welche Meßstelle von dem Meßinstrument gerade gemessen wird.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, anstelle der Digitalanzeige eine von der jeweils gemessenen Meßstelle abhängige Zeicheneinblendung zu realisieren, so daß die jeweilige Meßstelle beispielsweise mit spezifischen Buchstaben oder Ziffern optisch dargestellt werden kann.

Ein weiteres wesentliches Merkmal des Zeiger-Meßinstruments nach der Neuerung besteht darin, daß der Skalenträger als auswechselbare Skalenplatte 2 ausgebildet ist. Diese Skalenplatte 2 kann über einen seitlich in dem Rahmen 4 ausgebildeten Schlitz (nicht gezeigt) in das Meßinstrument 1

15.07.94

7

eingeschoben werden (in Richtung des Pfeiles A) und in entgegengesetzter Richtung wieder herausgezogen werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die auswechselbare Skalenplatte 2 nicht seitlich sondern von oben nach unten (in Richtung des Pfeiles B) in das Meßinstrument einzuschieben und wieder herauszuziehen, wobei die letztere Ausführungsform den Vorteil hat, daß die Skalenplatte durch ihr Eigengewicht in Lage gehalten wird.

Um den Parallaxe-Fehler so klein wie möglich zu halten, kann die Neuerung dadurch eine weitere Ausgestaltung erfahren, daß die auswechselbare Skalenplatte 2 in dichter Anlage an der Innenfläche der als Flüssigkristall-Anzeige ausgebildeten Frontplatte geführt ist bzw. in Lage gehalten ist.

Darüber hinaus kann die als Frontscheibe ausgebildete Flüssigkristall-Anzeige auch dafür ausgebildet sein, neben dem Instrumentenzeiger weitere Anzeigen wie beispielsweise Skalenstriche darzustellen, die Grenzwerte des Meßvorganges anzeigen.

Ferner kann zumindest der Skalenbereich 3 der Skalenplatte 2 transparent ausgebildet sein, so daß dann die Möglichkeit besteht, den Hintergrund des transparenten Skalenbereiches zu beleuchten, so daß eine vom Umgebungslicht unabhängige Ablesung eines Meßwertes möglich ist.

Ferner kann der Skalenbereich der auswechselbaren Skalenplatte 2 farblich markiert sein, um spezifische Meßwerte oder Meßwertbereiche anzuzeigen.

Da die Flüssigkristall-Anzeige und auch die Elektronik zur Ansteuerung der Flüssigkristall-Anzeige einen vergleichsweise sehr geringen Stromverbrauch hat, besteht ferner die Möglichkeit, den elektrischen Strom zum Betreiben der Flüssigkristall-Anzeige als auch zum Betreiben der Elektro-

94.1508



nik zur Ansteuerung der Flüssigkristall-Anzeige von dem Meßstrom des Meßinstruments abzuzweigen.

Ein weiteres besonderes Merkmal der Neuerung besteht darin, daß die verwendeten auswechselbaren Skalenplatten keine Zeigerausnehmung aufweisen brauchen, da der Zeiger nicht über eine mechanische Welle angetrieben wird. Dadurch erhält der gesamte Anzeigebereich auch eine gefällige Erscheinungsform.

Um die Skalenplatte mit Sicherheit in ihrer Soll-Lage zu halten, können ferner Rastmittel (nicht gezeigt) an der Skalenplatte vorgesehen sein, die mit in dem Anzeigeraumbereich vorgesehenen Gegenrastmitteln zusammenwirken, um in eingerastetem Zustand die Skalenplatte in einer vorgegebenen Soll-Lage entsprechend der Betriebsposition zu halten.

Von einem Fachmann können eine Reihe von Abwandlungen und Änderungen des gezeigten Ausführungsbeispiels ohne weiteres vorgenommen werden, ohne jedoch dadurch den Rahmen der vorliegenden Neuerung zu verlassen. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, die auswechselbare Skalenplatte nicht von links nach rechts in Richtung des Pfeiles A in das Instrument einschiebbar auszubilden, sondern auf der rechten Seite des Instruments von rechts nach links in das Instrument einzuführen oder auch für beide Möglichkeiten Einführschlitze vorzusehen, so daß je nach Einbausituation entweder der linke Einführschlitz oder auch der rechte Einführschlitz am Meßinstrument verwendet werden kann.

Darüber hinaus ist die vorliegende Neuerung nicht auf die rechteckige bzw. quadratische Gestalt des Meßinstruments eingeschränkt. Es besteht ebenso die Möglichkeit, das Meßinstrument und auch den Anzeigebereich in irgend einer anderen Gestalt, beispielsweise in Form eines Rundinstrumentes, auszubilden.

15.07.94

## SCHUTZANSPRÜCHE

1. Zeiger-Meßinstrument zum Messen von wenigsten einer der folgenden Meßgrößen:

Elektrischer Strom, elektrische Spannung, elektrischer Widerstand, Temperatur, Frequenz, PH-Wert, Druck, Winkel, mit einem Gehäuse, welches einen vorderen Anzeigeraumabschnitt mit einer im wesentlichen durchsichtigen Frontscheibe aufweist, wobei in dem Anzeigeraumabschnitt wenigsten ein Skalenträger und ein Instrumentenzeiger angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) der Skalenträger aus einer auswechselbaren Skalenplatte (2) besteht,
- b) der Instrumentenzeiger (5) durch eine Flüssigkristall-Anzeige (LCD) gebildet ist, und
- c) die Flüssigkristall-Anzeige (LCD) in der Frontscheibe ausgebildet ist.

2. Zeiger-Meßinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die auswechselbare Skalenplatte (2) über einen seitlich an einem vorderen Führungsrahmen (4) ausgebildeten Schlitz in das Meßinstrument (1) einschiebbar (Richtung A) und herausziehbar ist.

3. Zeiger-Meßinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die auswechselbare Skalenplatte (2) über einen oben an einem vorderen Führungsrahmen (4) ausgebildeten Schlitz in das Meßinstrument (1) einschiebbar (Richtung B) und herausziehbar ist.

4. Zeiger-Meßinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die auswechselbare Skalenplatte (2) in Anlage an der Innenfläche der Frontplatte in Lage gehalten ist.

04.11.98

5. Zeiger-Meßinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Frontscheibe ausgebildete Flüssigkristall-Anzeige (LCD) dafür ausgebildet ist, neben dem Instrumentenzeiger (5) weitere Anzeigen, insbesondere Skalenstriche als Grenzwerte und/oder eine Digitalanzeige (6, 7) optisch darzustellen.
6. Zeiger-Meßinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Skalenbereich (3) der auswechselbaren Skalenplatte (2) transparent ausgebildet ist.
7. Zeiger-Meßinstrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hintergrund des transparenten Skalenbereiches (3) beleuchtet ist.
8. Zeiger-Meßinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenbereiche der auswechselbaren Skalenplatten (2) farblich markiert sind.
9. Zeiger-Meßinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Strom zum Betreiben der Flüssigkristall-Anzeige (LCD) vom Meßstrom des Meßinstruments (1) abgezweigt ist.
10. Zeiger-Meßinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenplatte (2) keine Zeigerausnehmung aufweist.
11. Zeiger-Meßinstrument nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenplatte (2) mit Rastmitteln ausgestattet ist, die mit im Anzeigeraumabschnitt vorgesehenen Gegenrastmitteln zusammenwirken, um die jeweilige Skalenplatte (2) in einer vorgegebenen Einschubposition in Lage zu halten.

12. Zeiger-Meßinstrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektronik zur Ansteuerung der Flüssigkristall-Anzeige von einem vom Meßstrom des Meßinstruments abgezweigten Strom betrieben ist.

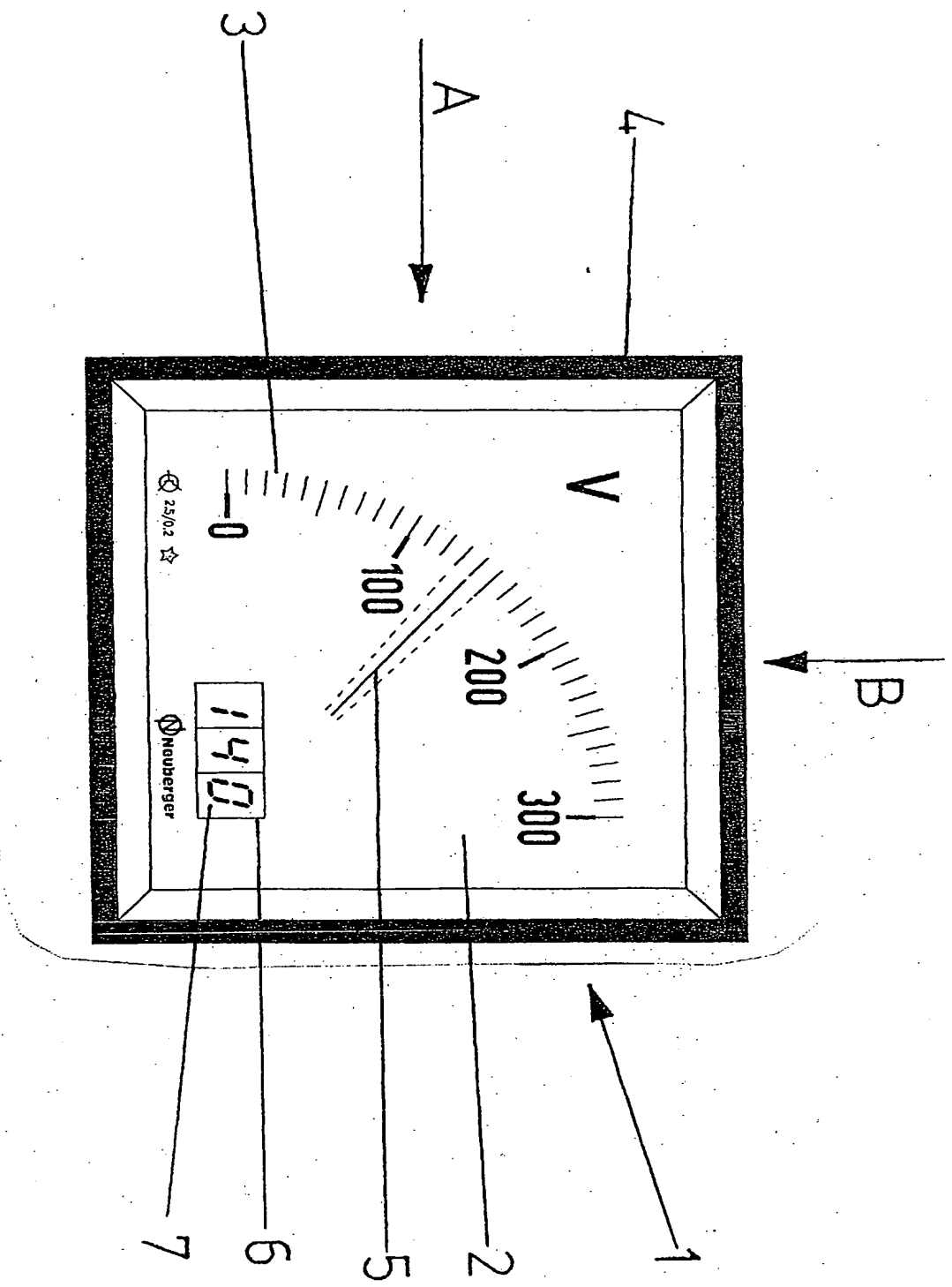
13. Zeiger-Meßinstrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Digitalanzeige (6, 7) in Abhängigkeit von einer jeweiligen Meßstelle, die gerade einer Messung unterzogen wird, in ihrer Lage veränderbar ist.

14. Zeiger-Meßinstrument nach Anspruch 5 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Digitalanzeige (6, 7) ein einer Meßstelle, die gerade einer Messung unterzogen wird, zugeordnetes Zeichen optisch darstellt.

911,000

15.07.94

1001 11.00  
A1.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**